



Coordenação de Armindo Rodrigues

## A impressão digital do vulcanismo sobre a água da chuva

**Autor:**Letícia Ferreira  
César Andrade

Nas últimas décadas a água da chuva tem sido o objeto de um intenso estudo hidrogeoquímico. A determinação da sua composição possibilita a identificação dos diversos componentes que influenciam as suas propriedades químicas, contribuindo para uma melhor compreensão da dispersão local e regional de elementos, naturais ou poluentes, bem como o seu potencial impacto nos sistemas hidrológicos através de processos de deposição. A formação da água da chuva ocorre através da evaporação de massas de água (oceanos, rios, lagos) que condensam na atmosfera, formando nuvens. A sua composição química resulta da interação entre gotas de água, gases e partículas sólidas presentes na atmosfera, conhecidas como aerossóis. Essa composição exibe uma grande variação tanto geográfica quanto temporal, influenciada por padrões de circulação atmosférica e, principalmente, por emissões locais para a atmosfera, sejam elas de origem natural ou antropogénica. Os aerossóis atmosféricos

incluem uma variedade de componentes, como sais marinhos (partículas com origem na água do mar), partículas de solo, cinzas vulcânicas, material biogénico e emissões antropogénicas.

No arquipélago dos Açores, a composição química da água da chuva é influenciada por diversos componentes, como sais marinhos, poeira local e proveniente do Norte de África, e aerossóis vulcânicos. A presença de sais marinhos tem um impacto significativo, devido à importância da água do mar na formação da chuva. As poeiras provenientes do Norte de África conseguem ser transportadas por longas distâncias, devido ao seu tamanho reduzido, como já foi observado por várias ocasiões. Relativamente aos aerossóis vulcânicos, apesar dos vulcões não se encontrarem em erupção, emanando cinzas para a atmosfera, as manifestações secundárias, como as fumarolas, contribuem com diversos elementos para a atmosfera através da libertação de vapor de água e outros gases



Figura 1 – Coletor de água da chuva.

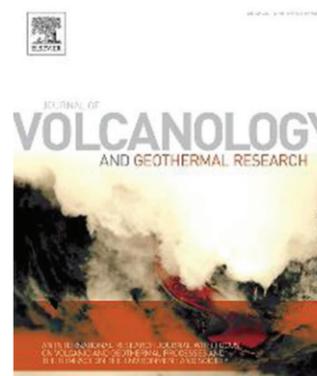
Coordenação de Armindo Rodrigues



Figura 2 – Emissão de vapor de água e outros gases, nas Caldeiras da Vila das Furnas.

(por exemplo CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>). Este vapor de água, que apresenta uma composição tipicamente de origem vulcânica, interage com a água da chuva durante a deposição. Essa interação é observada, por exemplo, nas Furnas (ilha de São Miguel), bem como em algumas áreas do vulcão do Fogo, embora em menor proporção. Esta diferença poderá estar relacionada com uma maior emissão de vapor de água por parte das fumarolas presentes nas Furnas. A proporção de cada fator poderá variar temporalmente, de acordo com os padrões meteorológicos, sazonalidade e com a intensidade da atividade vulcânica.

O estudo da água da chuva nos Açores é de especial interesse, não só para perceber melhor a dispersão dos elementos, mas por esta ser essencial para a recarga dos aquíferos. Além disso, a análise dos fluidos fumarólicos emerge como um novo método de monitorização nos Açores, que nos ajuda a entender melhor os sistemas vulcânicos e possíveis variações. Este tipo de investigação permite-nos, igualmente, perceber melhor a evolução das águas desde a sua deposição até à sua descarga, contribuindo para uma melhor compreensão dos sistemas hidrológicos na região.



## Equipa de hidrogeologia do IVAR publica trabalho no Journal of Volcanology and Geothermal Research

O trabalho **Chemical and <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr signatures of rainwaters at two active central volcanoes in São Miguel (Azores) – first survey**, que fundamentou esta notícia, foi publicado em feve-

reiro na revista "Journal of Volcanology and Geothermal Research". Está disponível gratuitamente para consulta, permitindo que os interessados possam explorar mais sobre o tema.